

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-098437

(43)Date of publication of application : 14.04.1998

(51)Int.Cl.

H04B 17/02  
H04B 7/26

(21)Application number : 08-253273

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 25.09.1996

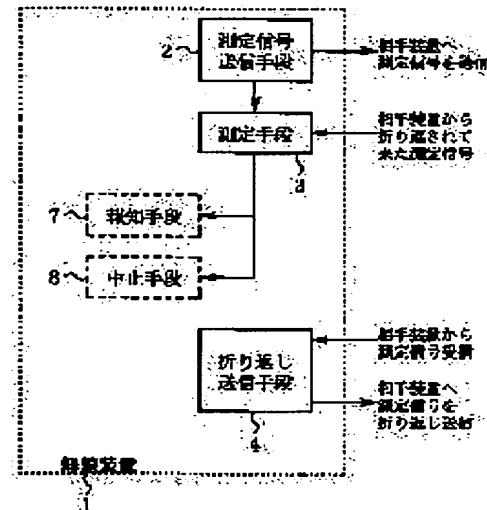
(72)Inventor : HASHIMOTO TAKESHI  
MURAKAMI HIROICHI

## (54) SPEECH PATH QUALITY MEASURING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To highly accurately confirm speech path quality before the start of communication by mutually transmitting measure signals to parties between confronted radio equipment and measuring speech quality corresponding to the correlation with returned measure signals.

**SOLUTION:** A mobile station 1 originates the call of a call setting request to a base station and performs a conduction test after a call and a response from the base station and when the conduction is normal, the establishment of a speech channel is controlled. In this case, a measure signal transmitting means 2 generates a PN pattern for measurement, inserts that pattern into the prescribed slot of the speech channel through a TDMA processing circuit and transmits it to the base station. When it is detected the PN pattern for measurement is inserted to the prescribed slot, at the base station, that slot is transmitted back to the mobile station 1 as it is. A measuring means 3 checks the correlation between the PN pattern returned from the base station and the transmitted PN pattern, evaluates an error rate in comparison with a prescribed reference and reports it to a user as needed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.04.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-98437

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月14日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 4 B 17/02  
7/26

識別記号

F I

H 0 4 B 17/02  
7/26

A  
K

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-253273

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月25日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 橋本 健

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 村上 博一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 古谷 史旺 (外1名)

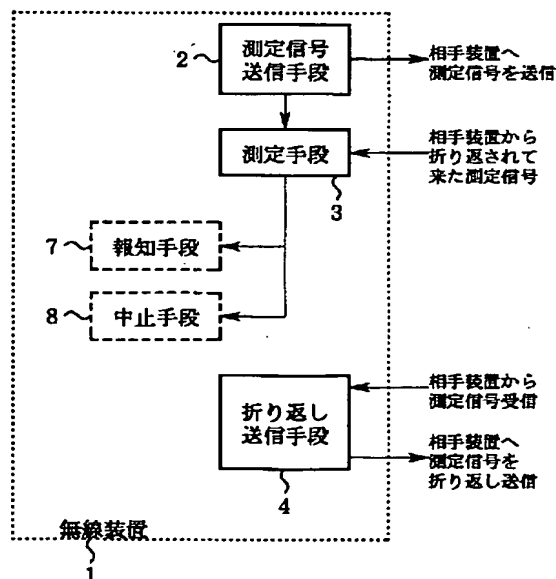
(54) 【発明の名称】 通話路品質測定方式

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、無線回線の通話路品質を測定する通話路品質測定方式に関し、無線回線の伝送品質を確度高く確認できる通話路品質測定方式を提供することを目的とする。

【解決手段】 無線回線を介して対向する無線装置1のそれぞれが、無線チャネルの設定制御の過程で捕捉された通話チャネルを用いて相手無線装置に対し測定信号を送信する測定信号送信手段2と、相手無線装置に対し送信した測定信号と相手無線装置から折り返されて来た測定信号との相関を取って通話路品質を測定する測定手段3と、相手無線装置から受信した測定信号を折り返して送信する折り返し送信手段4とを備えることを特徴とする。

請求項1、3、4、5に記載の発明の原理ブロック図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線回線を介して対向する無線装置のそれぞれが、

無線チャネル設定制御の過程で捕捉される通話チャネルを用いて相手無線装置に対し測定信号を送信する測定信号送信手段と、

相手無線装置に対し送信した測定信号と相手無線装置から折り返されて来た測定信号との相関を取って通話路品質を測定する測定手段と、

相手無線装置から受信した測定信号を折り返して送信する折り返し送信手段とを備えることを特徴とする通話路品質測定方式。

【請求項 2】 親局と子局が無線回線を介して通信を行う無線通信システムにおいて、

前記親局は、

無線チャネル設定制御の過程で捕捉される通話チャネルを用いて前記子局から受信した測定信号を前記子局に折り返して送信する折り返し送信手段を備え、

前記子局は、

無線チャネル設定制御の過程で捕捉される通話チャネルを用いて前記親局に対し測定信号を送信する測定信号送信手段と、

前記親局に対し送信した測定信号と親局から折り返されて来た測定信号との相関を取って通話路品質を測定する測定手段とを備えることを特徴とする通話路品質測定方式。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の通話路品質測定方式において、

前記測定結果を外部に報知する報知手段を備えることを特徴とする通話路品質測定方式。

【請求項 4】 請求項 1 または請求項 2 に記載の通話路品質測定方式において、

前記測定の結果、通話路品質が悪いとき通信を中断する中止手段を備えることを特徴とする通話路品質測定方式。

【請求項 5】 請求項 1 または請求項 2 に記載の通話路品質測定方式において、

前記測定信号送信手段は、外部からの指示に応じて測定信号の送信を行うことを特徴とする通話路品質測定方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線回線の通話路品質を測定する通話路品質測定方式に関する。近年の無線通信システムでは、音声だけでなくデジタル信号の送受も行うので、安定して高速通信が行えることが要求されている。この要求に応える 1 つの方策として、無線回線の伝送品質の確認が挙げられる。特に移动通信システムでは、無線回線の状況が種々に変化するので、無線回線の伝送品質の確認は、一層重要である。現在の大部

分の無線通信システムでは、無線チャネル設定制御における通話チャネルの設定では、いわゆる導通試験が行われている。これは、対向する無線装置相互間において、発呼側が着呼側に確認要求を送信し、それに対し着呼側が応答を返すシーケンスを実行する方式である。そして、この導通試験が正常であれば、その後は、通話チャネルが確立し通信が行われる。

## 【0002】

【従来の技術】以下、移动通信システムを例に挙げて従来の通話チャネル設定制御の概要を説明する。図 7 は、従来の基地局の構成例を示す。図 8 は、従来の移動局の構成を示す。公衆網に接続される基地局は、図 7 に示すように、回線終端部 10、速度変換部 11、TDMA 処理部 13b、変復調部 14、無線部 15、アンテナ 16 等を備える。

【0003】この基地局に無線回線を介して接続される移動局は、図 8 に示すように、マイク 20、スピーカ 21、音声処理部 22、速度変換部 23、TDMA 処理部 27、無線部・変復調部 28、アンテナ 29 等を備える。

【0004】通話チャネルの設定がなされた後の動作概要は、次の通りである。基地局では公衆網から入力した信号が、回線終端部 10 を介した速度変換部 11 にて無線回線の速度に変換され、TDMA 処理部 13b にて所定のスロットに挿入され、変復調部 14 にて所定の交調信号となり、無線部 15 を介したアンテナ 16 から無線ゾーンに向けて送信される。

【0005】移動局では、アンテナ 29 の受信信号が、無線部・変復調部 28 にて所定の復調信号となり、TDMA 処理部 27 にてスロット毎の信号に分離され、速度変換部 23 にてベースバンドの速度に変換され、音声処理部 22 を介したスピーカ 21 から音声が出出される。一方、移動局では、マイク 20 から入力した音声信号が、音声処理部 22 を介した速度変換部 11 にて無線回線の速度に変換され、TDMA 処理部 27 にて所定のスロットに挿入され、無線部・変復調部 28 にて所定の高周波の交調信号となり、アンテナ 29 から基地局に向けて送信される。

【0006】基地局では、アンテナ 16 の受信信号が、無線部 15 を介した変復調部 14 にて所定の復調信号となり、TDMA 処理部 13b にてスロット毎の信号に分離され、速度変換部 11 にて公衆網の速度に変換され、回線終端部 10 を介して公衆網へ送出される。このような基地局と移動局相互間では、通話チャネル設定制御が図 9、図 10 に示す手順で行われる。図 9 は、発呼時の通話チャネル設定制御のシーケンスである。図 10 は、着呼時の通話チャネル設定制御のシーケンスである。

【0007】図 9 において、移動局は、制御チャネルを用いて呼設定の要求を基地局に送信する(1)。これに対し基地局は、制御チャネルを用いて呼設定の要求の受付

けを発呼移動局に返すとともに(2)、着呼移動局に対し呼び出しをかける(3)。そして、基地局は、制御チャネルを用いて着呼移動局から応答があると(4)、当該発呼移動局との間で前述した導通試験を行い(5)、当該発呼移動局との間で導通試験が正常に終了すると、通話チャネルの確立制御が行われ(6)、通話チャネルを用いた通話が可能な状態となる(11)。

【0008】次に、図10において、基地局は、例えば公衆網から着呼があると、無線ゾーンの移動局に対し制御チャネルを用いて選択呼び出しをかける(21)。これに対し該当する着呼移動局から制御チャネルを用いて応答があると(22)、基地局は制御チャネルを用いて着呼移動局にチャネル指定を行う(23)。そして、基地局は、制御チャネルを用いて着呼移動局から応答があると(24)、当該着呼移動局との間で前述した導通試験を行う(5)。その後は、通話チャネルの確立制御が行われ(6)、通話チャネルを用いた通話が可能な状態となる(11)。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、導通試験が正常に終了しその後通話チャネルが確立しても無線回線の状況変化によっては、通信が困難となる場合がある。特に、移動通信では、無線回線の状況変化が不可避であるので、導通試験のみでは、信頼性の高いシステムを提供することは困難である。

【0010】本発明の目的は、無線回線の伝送品質を確度高く確認できる通話路品質測定方式を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】図1は、請求項1、3、4、5に記載の発明の原理ブロック図である。図2は請求項2、3、4、5に記載の発明の原理ブロック図である。

【0012】請求項1に記載の通話路品質測定方式は、無線回線を介して対向する無線装置1のそれぞれが、無線チャネルの設定制御の過程で捕捉された通話チャネルを用いて相手無線装置に対し測定信号を送信する測定信号送信手段2と、相手無線装置に対し送信した測定信号と相手無線装置から折り返されて来た測定信号との相関を取って通話路品質を測定する測定手段3と、相手無線装置から受信した測定信号を折り返して送信する折り返し送信手段4とを備えることを特徴とする。

【0013】従って、各無線装置1は、通信の開始に先だって通話路品質を高い確度で確認できる。請求項2に記載の通話路品質測定方式は、親局5と子局6が無線回線を介して通信を行う無線通信システムにおいて、親局5は、無線チャネルの設定制御の過程で捕捉された通話チャネルを用いて子局6から受信した測定信号を子局に折り返して送信する折り返し送信手段4を備え、子局6は、無線チャネルの設定制御の過程で捕捉された通話チ

ャネルを用いて親局に対し測定信号を送信する測定信号送信手段2と、親局5に対し送信した測定信号と親局から折り返されて来た測定信号との相関を取って通話路品質を測定する測定手段3とを備えることを特徴とする。

【0014】子局6は、通信の開始に先だって通話路品質を高い確度で確認できる。なお、この無線通信システムが、移動通信システムであれば、親局5は基地局に対応し子局6は移動局に対応することになる。請求項3に記載の通話路品質測定方式は、請求項1または請求項2に記載の通話路品質測定方式において、測定結果を外部に報知する報知手段7を備えることを特徴とする。

【0015】従って、操作者は、伝送品質が劣化している場合には、回復を待って通信を再開する等適宜な措置を講ずることができる。請求項4に記載の通話路品質測定方式は、請求項1または請求項2に記載の通話路品質測定方式において、測定の結果、通話路品質が悪いとき通信を中断する中止手段8を備えることを特徴とする。

【0016】従って、伝送品質が劣化した場合に信号を無駄に送信しないようにできる。請求項5に記載の通話路品質測定方式は、請求項1または請求項2に記載の通話路品質測定方式において、測定信号送信手段は、外部からの指示に応じて測定信号の送信を行うことを特徴とする。

【0017】従って、操作者は、通信の開始に先だって通話路品質の確認を行うか否かを選択できる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0019】図3は、本発明の通話路品質測定方式を実施する基地局の構成例を示す。図4は、本発明の通話路品質測定方式を実施する移動局の構成例を示す。即ち、この実施形態は、従来例(図7、図8)で説明した移動通信システムへの適用例を示す。従って、従来例(図7、図8)と同一構成部分には同一符号・名称を付してある。なお、この実施形態は、請求項1〜請求項5に対応する。

【0020】基地局は、図3に示すように、従来の基地局(図7)において、TDMA処理部13bに若干の機能追加をしてTDMA処理部13aとし、このTDMA処理部13aと速度変換部11との間に、データ折り返し部12を設けてある。また、移動局は、図4に示すように、従来の移動局(図8)において、速度変換部23とTDMA処理部27との間に、通話路切替部24とPNパターン発生部25とエラーレート測定部26とを設けてある。

【0021】以上の構成において、請求項との対応関係は、次のようになっている。測定信号送信手段2には、主として通話路切替部24とPNパターン発生部25との全体が対応する。測定手段3には、エラーレート測定部26が対応する。折り返し送信手段4には、データ折り

返し部12が主として対応する。以下、図5、図6を参照して本発明の実施の形態の動作を説明する。図5は、発呼時の通話路品質測定の一シーケンスを示す。図6は、着呼時の通話路品質測定の一シーケンスを示す。なお、従来例(図9、図10)と同一部分には同一符号を付してある。以下、この実施形態に係る部分を中心に説明する。

【0022】図5、図6において、この実施形態では、(6)と(11)との間で、通話路品質の測定(7)(8)(9)が行われる。

(7): 移動局では、通話チャネルの確立制御(6)への移行を受けて、タイミング信号bが通話路切替部24に出力される。通話路切替部24は、タイミング信号bがオンしている期間内、PNパターン発生部25の出力端をTDMA処理部27の入力端に接続し、TDMA処理部27の出力端をエラーレート測定部26の入力端に接続する。

【0023】その結果、TDMA処理部27では、PNパターン発生部25が出力するPNパターンを測定信号として通話チャネルの所定のスロットに挿入するので、測定信号(PNパターン)がアンテナ29から基地局に向けて送信される。

(8): 基地局では、移動局の送信信号がTDMA処理部13aに入力し、スロット毎の復調信号に分離される。その際に、TDMA処理部13aでは、所定のスロットに測定信号が含まれているときは、データ折り返し部12に対し切替制御信号aを出力する。これにより、データ折り返し部12は、TDMA処理部13aの出力をその入力側に直接接続する動作を行う。

【0024】その結果、TDMA処理部13aで分離された復調信号たる測定信号(PNパターン)は、データ折り返し部12で折り返されて再びTDMA処理部13aに入力して通話チャネルの所定のスロットに挿入され、変復調部14で変調され、無線部15を介したアンテナ16から無線ゾーンに向けて送信される。このように基地局は、通話チャネルの確立前において受信した測定信号(PNパターン)を折り返して送信する。

【0025】(9): 移動局では、基地局から送り返されて来た測定信号(PNパターン)が通話路切替部24を介してエラーレート測定部26に入力する。エラーレート測定部26は、送り返されて来たPNパターンとPNパターン発生部25の出力との自己相関を取って所定値と比較し、エラーレートを測定する。

【0026】(10): そして、移動局では、エラーレートの測定が終了すると、通話路切替部24が、折り返し送信の終了信号をTDMA処理部27に与えるので、折り返し送信の終了信号が通話チャネルを用いて基地局に送信される。また、移動局では、通話チャネルの確立に伴いタイミング信号bがオフとなるので、通話路切替部24は、速度変換部23とTDMA処理部27とを直接

接続する。即ち、移動局は、通話チャネルによる通話が可能な状態となる(11)。

【0027】一方、基地局では、TDMA処理部13aが、復調信号をスロット毎の信号に分離する時に、所定のスロットに折り返し送信の終了信号が含まれているときはデータ折り返し部12に出力していた切替制御信号aをオフにする。これによりデータ折り返し部12は、速度変換部11とTDMA処理部13aとを直接接続する。即ち、基地局も通話チャネルによる通話が可能な状態となる(11)。

【0028】なお、エラーレートを測定するために伝送路を切り替えている切替制御信号aとタイミング信号bとのオン時間は、円滑に通話へ移行できる時間に設定されることはいうまでもない。ここに、エラーレートの測定では、PNパターンの送信レベルを下げて故意にS/Nを悪くする、波形を歪ませる、ビットレートを変化させる等の措置が採られることがある。これにより、希望の応答性が得られない場合でも、導通試験のみでは得られない確度の高い伝送路品質情報が得られ、通信サービスを向上させることができる。

【0029】エラーレート測定部26の測定結果は、例えば表示器に表示され、操作者に通知される。また、エラーレート測定部26は、測定の結果、エラーレートが所定値以下で伝送品質が悪い場合には、ブザーを鳴動させ、操作者に知らせることができる。従って、操作者は、エラーレートが所定値以下で伝送品質が悪い場合には、通信を一旦中止して回復するのを待機する等の措置を採ることができる。

【0030】さらに、エラーレート測定部26では、測定の結果、エラーレートが所定値以下で伝送品質が悪い場合には、通話チャネルの接続を行わずに通信を中断させる信号を出力するようにできる。これにより自動的に通信を中止する構成を採ることができる。なお、以上の実施形態では、エラーレートを測定する測定信号としてPNパターンを用いたが、既知のビットパターンであっても良い。また、測定信号は、独立した信号である必要はなく、基地局に送信する信号の一部を利用することでも良い。

【0031】また、以上の実施形態では、通話開始前に自動的に測定信号を送信しエラーレートを測定としたが、操作者の指示があった場合に測定信号を送信しエラーレートの測定を行うようにも構成できる。特に移動通信では、基地局が既設のもので折り返し送信の機能を有しない場合が考えられる。この場合には伝送品質が劣化していると測定される。かかる場合に、移動局では、当該基地局の特性は予め知ることができる。

【0032】従って、基地局が既設のものである場合は、自動的に測定する方式では測定結果を無視して通話チャネルの接続を行うようにすれば良く、また操作者の指示で測定する方式のものでは測定を行わないで通話チ

チャネルの接続を行うようにすれば良い。また、この実施形態では、移動通信システムを例に挙げて説明したが、移動体を含まない無線通信システムにも同様に適用できる。即ち、請求項1に記載のように、対向する無線装置のそれぞれが上述した通話路品質測定機能を備える構成を採ることができる。そして、適用される無線通信システムは、デジタル方式だけでなく、アナログ方式のシステムでも同様に適用できる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1または請求項2に記載の通話路品質測定方式では、通信の開始に先だって測定信号を用いて通話路品質が高い確度で測定できるので、いわゆる導通試験のみでは得られない無線回線の伝送品質を確度高く確認でき、通信サービスを向上させることができる。

【0034】請求項3に記載の通話路品質測定方式では、測定結果を外部に報知できるので操作者は、伝送品質が劣化している場合には、回復を待って通信を再開する等適宜な措置を講ずることができる。請求項4に記載の通話路品質測定方式では、通話路品質が悪いとき通信を中断できるので、伝送品質が劣化した場合に信号を無駄に送信しないようにできる。請求項5に記載の通話路品質測定方式では、操作者は、通信の開始に先だって通話路品質の確認を行うか否かを選択できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1、3、4、5に記載の発明の原理ブロック図である。

【図2】請求項2、3、4、5に記載の発明の原理ブロック図である。

【図3】本発明の通話路品質測定方式を実施する基地局の構成例のブロック図である。

【図4】本発明の通話路品質測定方式を実施する移動局の構成例のブロック図である。

【図5】発呼時の通話路品質測定のシーケンスを示す図\*

\*である。

【図6】着呼時の通話路品質測定のシーケンスを示す図である。

【図7】従来の基地局の構成例のブロック図である。

【図8】従来の移動局の構成例のブロック図である。

【図9】発呼時の通話チャネル設定制御のシーケンスを示す図である。

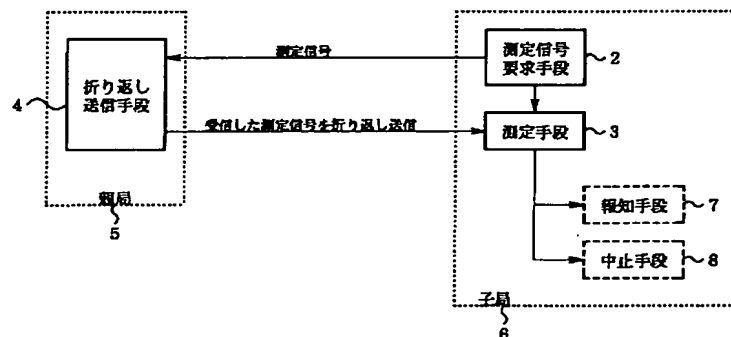
【図10】着呼時の通話チャネル設定制御のシーケンスを示す図である。

【符号の説明】

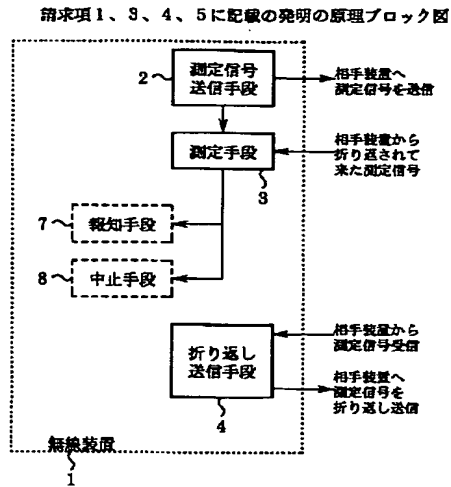
- 1 無線装置
- 2 測定信号送信手段
- 3 測定手段
- 4 折り返し送信手段
- 5 親局
- 6 子局
- 7 報知手段
- 8 中止手段
- 10 回線終端部
- 11 速度変換部
- 12 データ折り返し部
- 13 a TDM A処理部
- 14 変復調部
- 15 アンテナ
- 20 マイク
- 21 スピーカ
- 22 音声処理部
- 23 速度変換部
- 24 通話路切替部
- 25 PNパターン発生部
- 26 エラーレート測定部
- 27 TDM A処理部
- 28 無線部・変復調部
- 29 アンテナ

【図2】

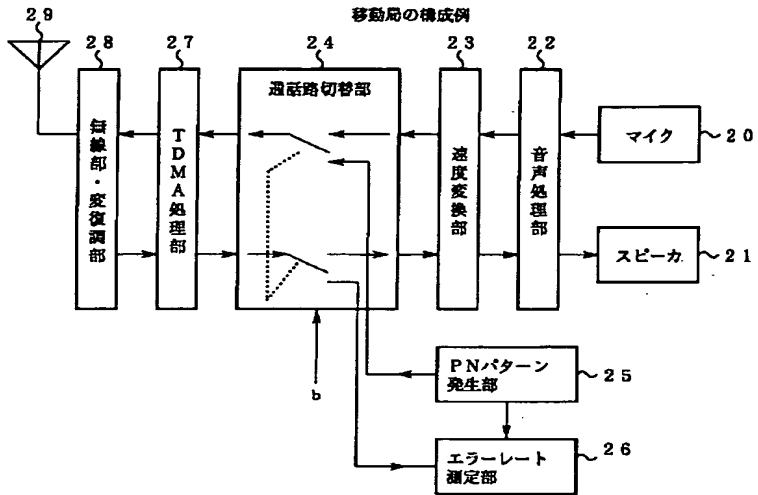
請求項2、3、4、5に記載の発明の原理ブロック図



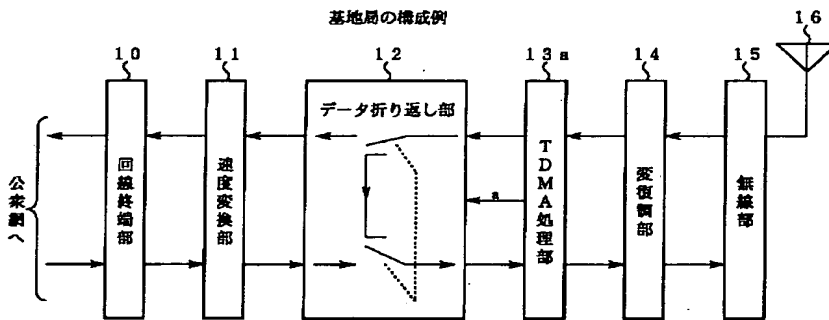
【図1】



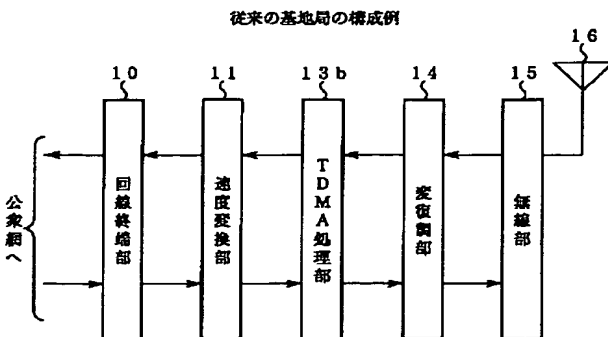
【図4】



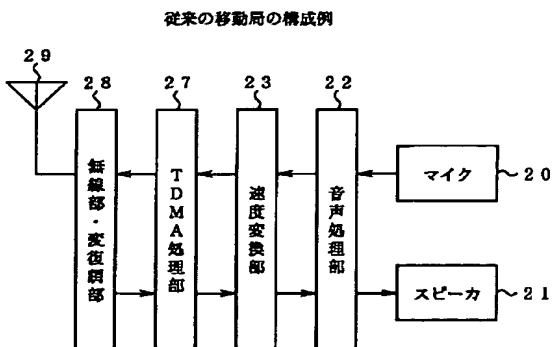
【図3】



【図7】



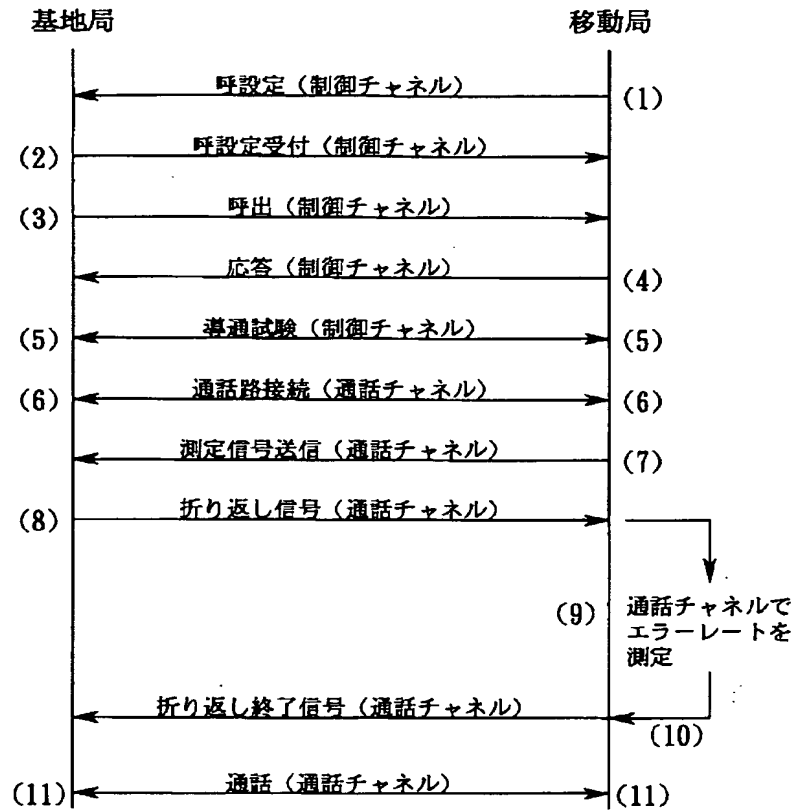
【図8】





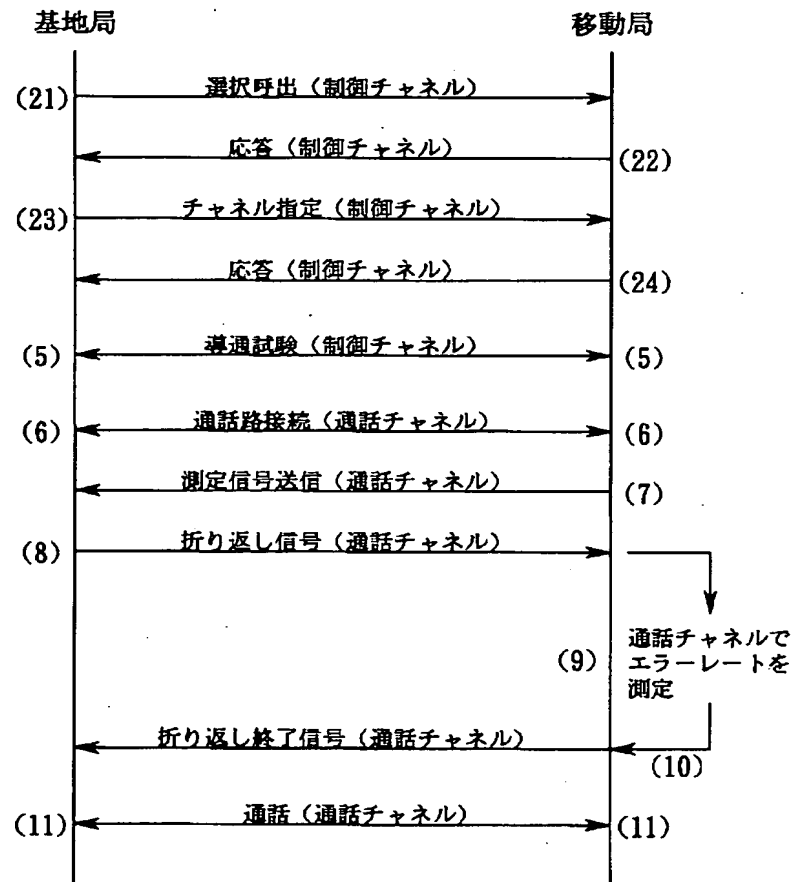
【図5】

## 発呼時の通話路品質測定の手続き



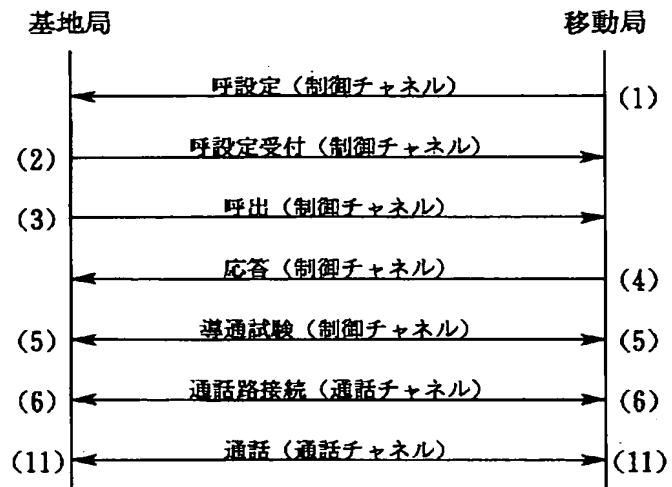
【図6】

## 着呼時の通話路品質測定の手続き



【図9】

## 発呼時の通話チャンネル設定制御のシーケンス



【図10】

## 着呼時の通話チャンネル設定制御のシーケンス

